

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-164660

(43)Date of publication of application : 19.06.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 08-319623

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 29.11.1996

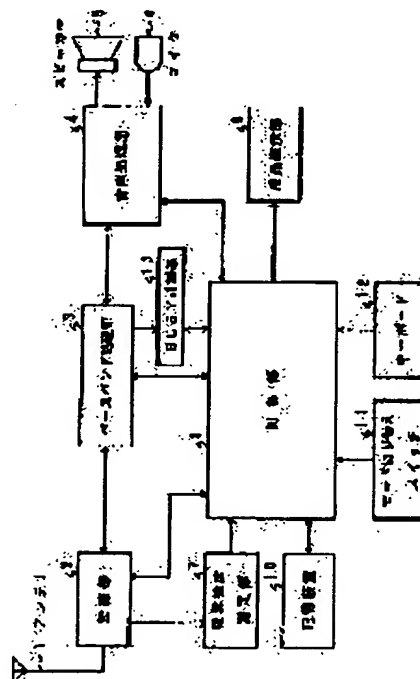
(72)Inventor : OSUGE MICHIIHIRO

## (54) RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a radio communication equipment which can make automatic transmission by automatically switching a system mode to another mode when a line is busy.

**SOLUTION:** When the radio communication equipment originates a call, the telephone number of the called subscriber inputted from a keyboard section 12 is stored in a storage device 10. When a signal (BUSY signal) expressing that the call is not able to be connected to a line is inputted to a BUSY measuring section 12 from a base station through a radio section 2 and the input of the signal continues for a fixed period of time, a control section 8 automatically switches the system mode to another mode and automatically originates the call to the telephone number stored in the storage device 10. Therefore, the operability of the communication equipment is improved, because a communication system having a vacant line can be searched by one call originating operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.06.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-12092

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 22.07.1999

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-164660

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 9 C

1 0 9 S

審査請求 有 請求項の数15 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-319623

(22) 出願日 平成8年(1996)11月29日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大竹 道広

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

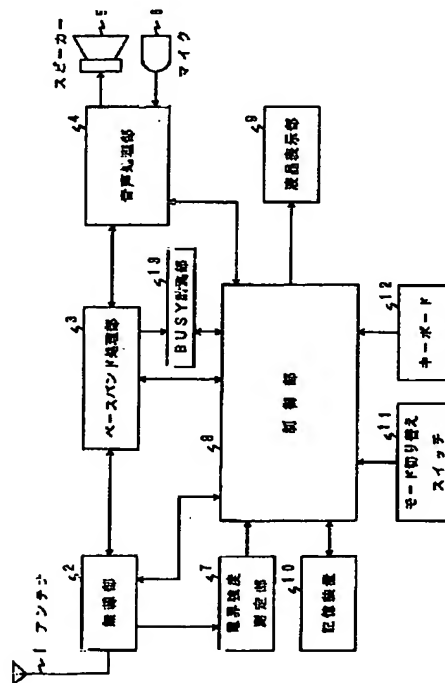
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 無線通信装置

(57) 【要約】

【課題】 回線が混雑している際には自動的に別モードに切り替え、自動発信可能な無線通信装置の提供。

【解決手段】 発信時にはキーボード部12から入力された相手の電話番号を記憶装置10に保存する。基地局より無線部2を通じて、BUSY計測部13に、回線に接続出来ないという信号(BUSY信号)が入り、これが一定時間継続した場合には、制御部8が自動的に別のシステムモードに切り替え、自動的に記憶装置10に保存されている電話番号に発信する。このため1回の発信操作で回線が空いている通信システムをサーチする事ができ、操作性が向上する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 少なくとも2つの通信システムに対応可能な無線通信装置であって、前記少なくとも2つの通信システムのうち1つの通信システムにおける回線の使用あるいは接続状況を検出する検出手段と、前記検出手段での検出結果に応じて前記少なくとも2つの通信システムのうち他の通信システムに切替を行うか否かを判断する判断手段と、前記判断手段での判断結果に応じて通信システムの切替を行う切替手段と、を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 前記切替手段は、前記判断手段にて切替が必要であると判断される場合に切替を行うことを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項3】 前記検出手段が、発信時の空き回線の有無を検出することを特徴とする請求項1または2記載の無線通信装置。

【請求項4】 前記空き回線の有無を基地局あるいは親機からの回線接続不可信号の検出により行うことを特徴とする請求項3記載の無線通信装置。

【請求項5】 前記検出手段が、通信中の回線切断を検出することを特徴とする請求項1または2記載の無線通信装置。

【請求項6】 前記通信中の回線切断は、検出した受信電界強度と回線品質とに応じて判断されることを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項7】 前記受信電界強度と前記回線品質の少なくとも一方の回線切断直前の値が予め定められた一定値以上劣化した場合に前記切替手段が切替を行うことを特徴とする請求項6記載の無線通信装置。

【請求項8】 さらに、電話番号を保存する保存手段を有し、前記切替手段における切替時に前記他の通信システムに前記保存手段からの電話番号にて発信を行うことを特徴とする請求項1又は2記載の無線通信装置。

【請求項9】 さらに、前記保存手段からの発信時に前記保存された電話番号に対応して前記他の通信システムにおける電話番号に変換する変換手段を有することを特徴とする請求項8記載の無線通信装置。

【請求項10】 前記少なくとも2つの通信システムは、パーソナルハンディホンシステム（PHS）、セルラー電話、コードレス電話、自動車電話、双方向ページャー、無線機能付き電子手帳のうちの少なくとも2つであることを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項11】 少なくとも第1および第2の通信システムに対応可能な無線通信装置の通信システム接続選択方法であって、前記第1の通信システムへの発信時に回線の使用あるいは接続状況を判断し、回線接続不可と判断される場合には前記第2の通信システムへ自動的に切替を行うことを特徴とする通信システム接続選択方法。

【請求項12】 前記回線接続不可は基地局あるいは親機からのbusy信号により判断されることを特徴とす

る請求項11記載の通信システム接続選択方法。

【請求項13】 さらに、相手先電話番号を保存し、第2の通信システムへの発信時に保存した相手先電話番号を呼び出して発信を行うことを特徴とする請求項12記載の通信システム接続選択方法。

【請求項14】 さらに、前記第1の通信システムと前記第2の通信システム間で異なる電話番号を有する場合、前記第2の通信システム切替時に自動的に電話番号を変更する手段を有することを特徴とする請求項13記載の通信システム接続選択方法。

【請求項15】 さらに、通信中に回線の切断を検出し、前記回線の切断が自装置側の回線品質劣化である場合に、他の通信システムに自動的に切替を行うことを特徴とする請求項11記載の通信システム接続選択方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信装置に関し、特に、少なくとも2つの異なる通信システムにおける通信機能を有する移動あるいは携帯可能な無線通信装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、2つの異なる通信機能を有する1台の無線電話装置として、例えば特開平7-177570号公報（以下、第1文献という）に記載されている無線電話装置がある。

【0003】この第1文献記載の無線電話装置は、セルラー方式におけるセルラーモードとパーソナルハンディホン（PHP）におけるPHPモードとを有し、使用時に手動あるいは自動でいずれか一方のモードが選択される。

【0004】すなわち、着信時には、着信がPHP着信であるか否かを検出し、PHP着信である場合にはPHP系処理部にて処理され、PHP着信でない場合にはセルラー系処理部にて処理される。

【0005】一方、発信時には、発信操作に回答してPHP基地局からの電波の強さを計測することにより、PHPサービスエリア内か否かを判断して、PHPサービスエリア外であればセルラーモードの設定が行われたことを通知する。この通知を知って、使用者は電話番号を入力する。逆に、PHPサービスエリア内であればその旨表示され、使用者はPHPモードの設定操作を行った後電話番号を入力する。

【0006】また、予め優先順位を設定しておくことにより、発信時に電話番号入力後、PHP基地局からの電波の強さを計測し、PHPサービスエリア内であればPHPモードを設定しPHP系処理部にて発信処理を行い、PHPサービスエリア外であればセルラーモードを設定しセルラー系処理部にて発信処理を行っている。

【0007】このように、第1文献記載の無線電話装置では、PHPサービスエリア内に存在するか否かをPH

P基地局からの電波の強さを計測することによりPHPモードかセルラーモードのいずれか一方を選択して発信を行っている。

【0008】また、PHPモードとセルラーモード以外の無線電話装置として、コードレス電話モードと携帯電話モードとを自動選択してモード切替を行って発信する無線電話装置が、例えば特開平4-351127号公報（以下、第2文献という）に記載されている。

【0009】この第2文献記載の無線電話装置では、操作者による発呼動作に応じてコードレス電話親機へ発呼要求信号を送出し、コードレス電話親機からの応答信号としての発呼許可信号を受信した場合にはコードレス電話モードに固定したままコードレス電話親機にダイヤル信号を送出する。一方、発呼許可信号を受信できない場合には、携帯電話モードに切り替え携帯電話モードでの発呼を行っている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の無線電話装置では、1つのシステム側の基地局からの電波を計測するかあるいは親機からの発呼許可信号を検出するか否かによるそのシステムにおけるサービスエリアに存在するか否かを判断し、サービスエリア外の場合に他のシステムに切り替えている。

【0011】したがって、従来の無線電話装置では、発信時にサービスエリア内に存在するか否かを判断することにより自動的にいずれか一方のシステムに発信を行うことはできるが、サービスエリア内に存在するにも拘わらず回線の混雑等により回線接続できない場合には、自動的に切替を行うことはできないため、手動にて切替操作を行い、再度電話番号を入力しなければならない。

【0012】現在の移動体通信では、無線電話装置端末の急激な普及により時間帯によっては回線が混雑してしまい、接続できない可能性がある。この場合、いちいち手動にて切替を行ってはいは、操作性が低く操作者にとって非常に不便なものとなる。

【0013】また、回線接続後の通話中にサービスエリア外に移動してしまった場合における回線切断や、その他の異常切断時に、他のシステムにて通信可能であれば手動にて切替を行い、しかも電話番号を再度入力しなければならず、操作性が非常に悪い。

【0014】本発明の目的は、上述した課題を解決し、改良された無線通信装置を提供することにある。

【0015】本発明の他の目的は、上述した課題を解決し、複数の通信システムに対応可能で、かつ1つのシステムにて通信を行えない場合に他のシステムに自動的に切り替えを行うことが可能な無線通信装置を提供することにある。

【0016】本発明の更に他の目的は、上述した課題を解決し、操作性を向上した無線通信装置を提供することにある。

【0017】また、本発明の目的は、複数の通信システムに対応可能で、かつ1つのシステムにて発呼した際の回線使用あるいは接続状況により他のシステムに自動的に切り替え可能な無線通信装置を提供することにある。

【0018】さらに、本発明の目的は、通話中における回線切断時に他のシステムに切り替え可能な無線通信装置を提供することにある。

【0019】さらに、本発明の他の目的は、システムの自動切替時に使用者の操作を必要としない無線通信装置を提供することにある。

【0020】さらに、本発明の別の目的は、異なるシステムにおける電話番号の相違を自動的に変換可能な無線通信装置を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明による無線通信装置は、複数の通信システムに対応可能であり、複数の通信システムのうち1つの通信システムにおける回線の使用あるいは接続状況を判断し、回線の使用あるいは接続状況に応じて他の通信システムに自動的に切り替えを行うか否かを判断する。

【0022】好ましくは、回線の使用あるいは接続状況が回線混雑と判断される場合には、他の通信システムに自動的に切替を行う。

【0023】回線の使用あるいは接続状況の判断は、発信時に回線が混雑しているか否かの判断とすることができ

る。

【0024】また、回線の使用あるいは接続状況の判断は、通信中における回線切断の判断とすることができ

る。

【0025】通信中における回線切断は、サービスエリア外に移動した場合の切断や異常切断であることが好ましい。

【0026】複数の通信システムとしては、パーソナルハンディホンシステム（PHS）、セルラー電話、コードレス電話、自動車電話、双方向ページャー、無線機能付き電子手帳のうちの少なくとも2つであることが望ましい。

【0027】さらに、電話番号を保存する手段を有し、切替時に保存された電話番号に自動発信することが好ましい。

【0028】そのうえ、通信システム間で異なる電話番号を有する場合、システムの自動切替時に自動的に変更する手段を有することが好ましい。

【0029】このように、本発明による無線通信装置は、回線の使用あるいは接続状況に応じて異なるシステムに変更可能であるので、1つの発信操作で、複数のシステムにおける空き回線をサーチすることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】次に本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0031】図1は、本発明の好適な一実施例を示す構成ブロック図である。

【0032】図1において、無線通信装置は、アンテナ1、無線部2、ベースバンド処理部3、音声処理部4、スピーカー5、マイク6、電界強度測定部7、制御部8、液晶表示部（以下、LCDという）9、記憶装置（以下、メモリという）10、モード切替スイッチ11、テンキーやファンクションキー等を有するキーボード部12およびビジー計測部（以下、BUSY計測部という）13から構成される。

【0033】キーボード部12は、必ずしもテンキーやファンクションキーを有する必要はなく、各種操作可能なスイッチあるいはボタンを有していればよい。また、モード切替スイッチ11はキーボード部12に含まれたボタンでもよい。

【0034】信号受信時に、無線部2は、アンテナ1を介して受信される信号、好ましくは基地局（図示せず）からの信号あるいは親機（図示せず）からの信号を入力し、入力した信号の増幅や周波数変換を行う。ベースバンド処理部3は無線部2にて周波数変換された信号を復調し、音声処理部4は、ベースバンド処理部3からのベースバンド信号を音声信号に変換し、スピーカー5は音声を出力する。

【0035】一方、信号送信時に、音声処理部4はマイク6からの音声をベースバンド信号に変換し、ベースバンド処理部3はベースバンド信号を変調する。無線部2はベースバンド処理部3からの変調されたベースバンド信号を周波数変換し、また増幅しアンテナ1を介して出力する。

【0036】電界強度測定部7は無線部2で受信した受信信号の電界強度を測定する。LCD9は入力された電話番号や受信した相手先電話番号、現在の通信モード等を表示するもので、メモリ10は電話番号や現在の通信モードを記憶するものである。

【0037】モード切替スイッチ11は通信モードを設定したり、手動にて通信モードを切り替えたりするもので、キーボード部12は電話番号を入力するためのものである。また、キーボード部12は、その他各種操作のために用いられるが、本発明とは関連のないため、詳細な説明は省略する。

【0038】BUSY計測部13は、回線接続時に回線を接続できない場合、好ましくは混雑を示す場合を検出するものであり、回線が接続できない場合に基地局あるいは親機から送出されるBUSY信号を計測する。望ましくはBUSY信号が予め定められた時間継続して受信されたか否かを計測する。

【0039】制御部8は、無線通信装置内の各部を制御するものであり、その動作の詳細については後述する。

【0040】図1では、アンテナ1、無線部2、ベースバンド処理部3、音声処理部4をそれぞれ複数のシステ

ムに共通に使用できるものとして1つの構成ブロックとして示したが、共通に使用できない場合には、それぞれ独立して形成すればよい。

【0041】例えば、日本におけるデジタルセルラーシステム（以下、PDCとする）とパーソナルハンディホンシステム（以下、PHSとする）の2つの無線電話システムに用いる場合、PDCモードとPHSモードとの切替に応じて発信周波数や同調周波数を変更することにより共通に使用可能であれば、これら構成要素を兼用することができる。

【0042】異なる通信システム間で、共通に使用できない場合には、図2に示すようにそれぞれ独立に構成すればよい。

【0043】図2において、無線部2は第1の送信部21、第1の受信部22、第2の送信部23、第2の受信部24およびアンテナ切換器25を有している。第1の送信部21および受信部22は第1の通信システム系で、第2の送信部23および受信部24は第2の通信システム系である。ベースバンド処理部3は第1のベースバンド部31と第2のベースバンド部32とを有し、音声処理部4は第1の音声処理回路41および第2の音声処理回路42とを有する。このように、異なる通信システムに異なる通信系をそれぞれ独立して構成する。

【0044】図2では2つの通信システムに用いる場合について説明したが、本発明では2つの通信システムに限らず複数の通信システムに用いることができる。この場合、兼用できるものは兼用するが、兼用できない場合その数だけの通信系を有すればよい。

【0045】通信システムとしては、上述したPHS、PDCに限らず、その他の自動車電話システム、双方向ページャー、コードレス電話、無線機能付き電子手帳等が考えられる。これら通信システムのうち少なくとも2つの通信システムを用いることが好ましい。

【0046】図1に戻って、本願発明では、このような構成において、回線接続あるいは発信時にBUSY信号を計測した場合に、他のシステムに自動的に切り替えている。また、その際、メモリ10に記憶された電話番号を自動的に他のシステムに発信することが好ましい。さらに、電界強度測定部7にて測定した電界強度が予め定められた基準レベル以上で且つBUSY信号を受信した場合に、他のシステムに自動的に切り替えてもよい。

【0047】なお、回線の混雑を判断する1つの手段としてBUSY計測部を用いているが、これに限ることなく、例えば、基地局あるいは親機からの電界強度は基準値以上であるが、基地局あるいは親機からの応答信号がない場合に回線混雑と判断して他の通信システムに自動的に切り替えてもよい。

【0048】次に、図1に示した本発明の一実施例の発信動作について図3を参照して説明する。

【0049】図3において、通信システムとしてはPH

SとPDCとの2つのシステムを前提とし、モード切替スイッチ11によりPHSモードに設定されているものとして、説明する。

【0050】モード切替スイッチ11にて設定されたPHSモードでの待受け中(ステップS101)に、発信のため相手先電話番号をキーボード部12から入力すると、あるいはキーボード部12の操作により予め記憶されたメモリ10から相手先電話番号を読み出す(ステップS102)と、制御部8は入力された相手先電話番号をメモリ10に保存する(ステップS103)。また、メモリ10から読み出される場合には、メモリ10の他の領域に一時的に保存される。

【0051】続いて、入力されたあるいは読み出された相手先電話番号への発信信号を制御部8からベースバンド処理部3、無線部2およびアンテナ1を介して発信する(ステップS104)。

【0052】発信信号を入力した基地局あるいは親機は回線を割り当てるための信号を送出するが、回線が混雑していて割り当てられない場合には、busy信号を送出する。busy信号を予め定められた一定時間継続して受信しなければ(ステップS105、No)、通話を開始する(ステップS114)。

【0053】一方、一定時間継続してbusy信号をBUSY計測部13にて計測すると(ステップS105、Yes)、BUSY計測部13は制御部8に回線接続不可を示す信号を送出する。制御部8はこの回線接続不可を示す信号を入力すると、自動的にPHSモードからPDCモードに切り替え(ステップS106)、その旨LCD9に表示する(ステップS107)。

【0054】次に、電界強度測定部7はPDC基地局からの信号の電界強度を測定し(ステップS108)、PDCシステムのサービスエリア内か否かを判断する(ステップS109)。すなわち、電界強度は予め定められた基準値以上か否かを判断する。PDCシステムのサービスエリア内でない場合には、制御部8は再びPHSモードに自動的に切り替え(ステップS112)、LCD9にその旨表示する(ステップS113)。

【0055】一方、PDCシステムのサービスエリア内である場合には、制御部8は、メモリ10に保存された相手先電話番号を自動発信し(ステップS110)、回線の使用状況を判断する(ステップS111)。ステップS105の処理同様に、busy信号を一定時間継続して計測した場合、ステップS112の処理に移行し、PHSモードに自動的に切り替える。そうでなければ、通話を開始する(ステップS114)。

【0056】この実施例では、PHSモードが設定されていることを前提としたが、PDCモードから発信する場合にはPHSモードとPDCモードとを入れ換えればよい。

【0057】このように、本願発明では、回線接続時に

回線の使用状況に応じて他のシステムに切り替えるか否かを判断し、切り替えるべきと判断される場合には他のシステムに自動的に切り替えて他のシステムでの回線使用状況を判断している。また、自動的切替において、メモリに保存された電話番号を利用することにより再入力する面倒をなくしている。

【0058】次に、本発明の他の実施例について図4を用いて説明する。

【0059】図4において、図1と同じ機能を有するものについては同じ参照符号を付してある。また、冗長を避けるために図1と異なる部分について説明する。

【0060】図4において、無線通信装置は、さらに回線品質測定部14と異常切断検出部15とを有している。

【0061】回線品質測定部14は、通信中の品質を測定するものである。好ましくは受信データの位相ずれを検出することにより品質が測定される。

【0062】異常切断検出部15は、通信中に自装置の通信環境の劣化等により、異常切断されたことを検出するものである。通話が切断された場合に、切断直前の電界強度測定部7で測定した電界強度と、回線品質測定部14で測定した回線品質とをチェックし、少なくとも一方が予め定められた一定値以上劣化していた場合には、相手端末ではなく、本端末の通信状況劣化が原因で切断されたと判断し、システム切替信号を制御部8へ送出する。なお、電界強度および回線品質に関する情報は内部に記憶されているものとする。

【0063】本願発明では、通信中に回線品質と電界強度とを測定し、切断直前の品質あるいは強度の落ち込みにより、回線断を検出し他のシステムに自動的に切り替えている。この自動的切替に際し、保存された電話番号で自動的に発信することもできる。

【0064】なお、回線品質と電界強度の両方を検出しているが、いずれか一方でも良く、また両方の劣化に応じて切替を行ってもよい。

【0065】次に、図4に示した実施例の動作について図5を参照して説明する。

【0066】図5において、ステップS201乃至213の発信動作は図1に示したステップS101乃至113のそれぞれに対応し、同様の動作であるため、冗長を避けるためにその説明を省略する。

【0067】ステップS205の処理にて、回線が接続されると、PHSモードでの通話に移行する(ステップS214)。このPHSモードでの通話中に何らかの理由で通話が切断された場合、すなわち正常終話でない場合(ステップS215、Yes)、異常切断検出部15が通話切断直前の受信電界強度と回線品質とをチェックし(ステップS216)、いずれも一定値以上劣化していない場合には(ステップS216、No)、相手側の通信状態が劣化したと判断してステップS201の処理

におけるPHSモードでの待受け状態に移行する。

【0068】一方、通話切断直前の電界強度と回線品質の少なくともどちらかのデータが一定値以上劣化していれば(ステップS216、Yes)、PDCモードに自動的に切り替わる(ステップS206)。その後、モード切替をLCDに表示し、電界強度を測定し、PDCシステムのサービスエリア外であれば再びPHSモードに自動的に切り替えられ、待受け状態となる。PDCシステムのサービスエリア内であればメモリに保存した相手先電話番号に自動発信し、回線混雑の場合にはPHSモードに自動的に切り替え、そうでない場合にはPDCモードでの通話状態に移行する(ステップS207乃至213および201)。

【0069】次に、ステップS211の処理にて、PDCモードでの通話に移行した場合(ステップS217)、このPDCモードでの通話中に何らかの理由で通話が切断された場合、すなわち正常終話でない場合(ステップS218、Yes)、異常切断検出部15が通話切断直前の受信電界強度と回線品質とをチェックし(ステップS219)、いずれも一定値以上劣化していない場合には(ステップS219、No)、相手側の通信状態が劣化したと判断してPDCモードでの待受け状態に移行する(ステップS226)。

【0070】一方、通話切断直前の電界強度と回線品質の少なくともどちらかのデータが一定値以上劣化していれば(ステップS219、Yes)、PHSモードに自動的に切り替わり(ステップS220)、その旨LCD9に表示する(ステップS221)。

【0071】次に、電界強度測定部7はPHS基地局からの信号の電界強度を測定し(ステップS222)、PHSシステムのサービスエリア内か否かを判断する(ステップS223)。すなわち、電界強度は予め定められた基準値以上か否かを判断する。PHSシステムのサービスエリア内でない場合には、制御部8は再びPDCモードに自動的に切り替える(ステップS226)。

【0072】一方、PHSシステムのサービスエリア内である場合には、制御部8は、メモリ10に保存された相手先電話番号を自動発信し(ステップS224)、回線の使用状況を判断する(ステップS225)。busy信号を一定時間継続して計測した場合、ステップS201の処理に移行し、PHSモードでの待受け状態に移行する(ステップS201)。

【0073】上述した実施例では、本発明の無線通信装置から発信する場合に適用されるが、相手からの着信により通話を開始した場合にも適用可能である。

【0074】また、デジタルセルラーシステムのように、相手から発信した場合でも、発信元の電話番号が回線より通知されるようなシステムであれば、着信時に発信元の電話番号をメモリに保存することによりシステム切替時に自動発信することが可能である。

【0075】さらに他の実施例として、図6および7を用いて詳細に説明する。

【0076】図6において図4に示した実施例と相異なる点は、図4に示した構成に加えて、各システムで通信先の電話番号入力法が異なる場合に、その差を吸収する手段として、電話番号変換部16を有する点である。

【0077】例えば、PDCモードから相手のPDCにかける場合の電話番号を0X0-XX-XXXXとする。上述した実施例では、この番号を記憶装置に保存し、発信する。PDCシステムの回線が混雑して使用できない場合は、PHSシステムに自動切り替えを行い、保存されている番号に再発信する。

【0078】ところが、PHSシステムからPDC端末に発信する場合には、一旦、接続業者の番号を入力し、その後に、相手の携帯機の番号を入力しなければ接続できないようになっている。例えば、上述した例の場合は??-??-??-??-??-0X0-XX-XXXXとなる。

【0079】ここで??-??-??-??-??は異なるシステム間の接続を行う接続業者の電話番号であり、これを頭につけた後に、携帯機番号を入力する。

【0080】このように、システムモードを切り替えると、相手先の電話番号入力を変更しなければならない場合がある。

【0081】よって、本実施例では電話番号変換部16は、好ましくは、図7に示すフローチャートのような動作を行う。

【0082】現在のシステムモードは制御部8より通知される。PHSモードの場合は(ステップS301)、記憶装置10に保存されている番号の先頭に接続業者番号があるかを調べ(ステップS302)、接続業者番号がある場合はPHSからPDCへの通話と判断し、記憶装置の番号をそのままダイヤルする(ステップS305)。一方、接続業者番号がない場合は、頭の3桁の番号がPDCのシステムで使用されている番号(030や080など)かを調べ(ステップS303)、PDCの番号である場合は、番号の頭に接続業者番号を付加する変換を行ったあと、ダイヤル発信し(ステップS304)、通話に移る(ステップS306)。頭の3桁がPDCを示す番号ではない場合、PHSか有線電話の番号と判断し、記憶装置の番号をそのままダイヤルし(ステップS305)、通話に移る。

【0083】このような番号変換は制御部内8のマイコンのソフトウェアで処理しても良い。

【0084】また、異なるシステム間の通信では通話料金設定が異なる場合があり、本機能のように自動的に切り替えると都合が悪い場合もある。このため、本実施例の機能はユーザの好みに応じて、使用、未使用をキーボード部12より設定できるようにしても良い。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、回線に接続出来ない状況を検出する手段と、システムモードを自動的に切り替える手段とを有しているので、1つのシステムの回線が混雑していて、通信出来ない場合であっても、自動的に他のシステムに切り替え、発信することが出来る。また、入力された相手電話番号を記憶する手段と、記憶された電話番号に自動的に発信する手段とを有することにより、一回の発信操作で通信可能なシステムをサーチする事が出来、操作性が向上する。

【0086】さらに、通話の異常中断を検出する手段と、異常中断時に、システムモードを自動的に切り替える手段とを有することにより、通話中にサービスエリア外に出てしまって、通話が中断した様な場合でも自動的に別モードに切り替え再発信でき、これにより、操作性が向上する。

【0087】しかも、システムによって相手の電話番号入力方法が異なる様な場合においても、自動的に番号変換し、自動発信できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な一実施例の構成ブロック図。

【図2】本発明の好適な別の実施例の一部を示す構成ブロック図。

【図3】図1に示した本発明の発信時の切替動作を説明するためのフローチャート。

【図4】本発明の好適な他の実施例を示す構成ブロック

図。

【図5】図4に示した本発明の通話中の切替動作を説明するためのフローチャート。

【図6】本発明の好適なさらに他の実施例を示す構成ブロック図。

【図7】図6に示した本発明の動作を説明するためのフローチャート。

#### 【符号の説明】

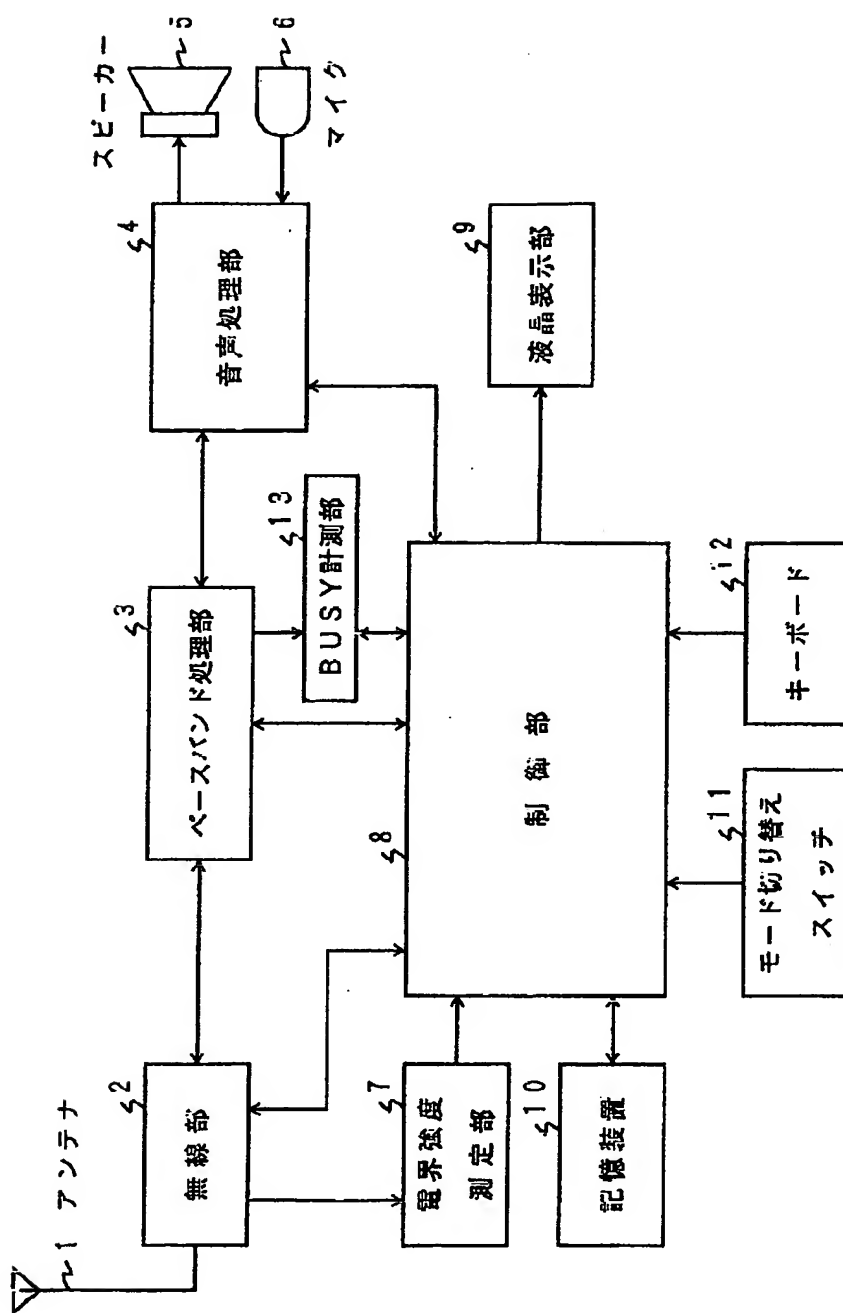
- 1 アンテナ
- 2 無線部
- 3 ベースバンド処理部
- 4 音声処理部
- 5 スピーカー
- 6 マイク
- 7 電界強度測定部
- 8 制御部
- 9 LCD
- 10 メモリ
- 11 モード切替スイッチ
- 12 キーボード部
- 13 BUSY計測部
- 14 回線品質測定部
- 15 異常切断検出部
- 16 電話番号変換部



(8)

特開平10-164660

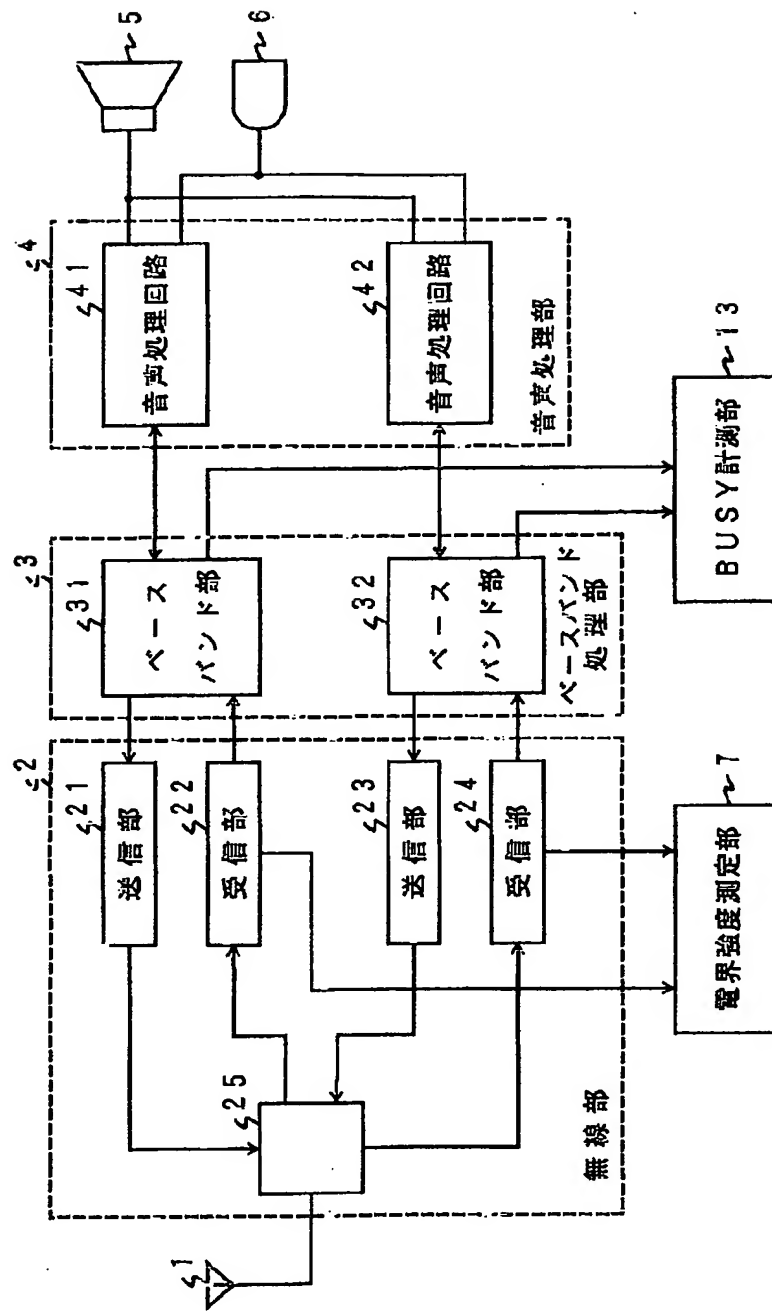
【図1】



(9)

特開平10-164660

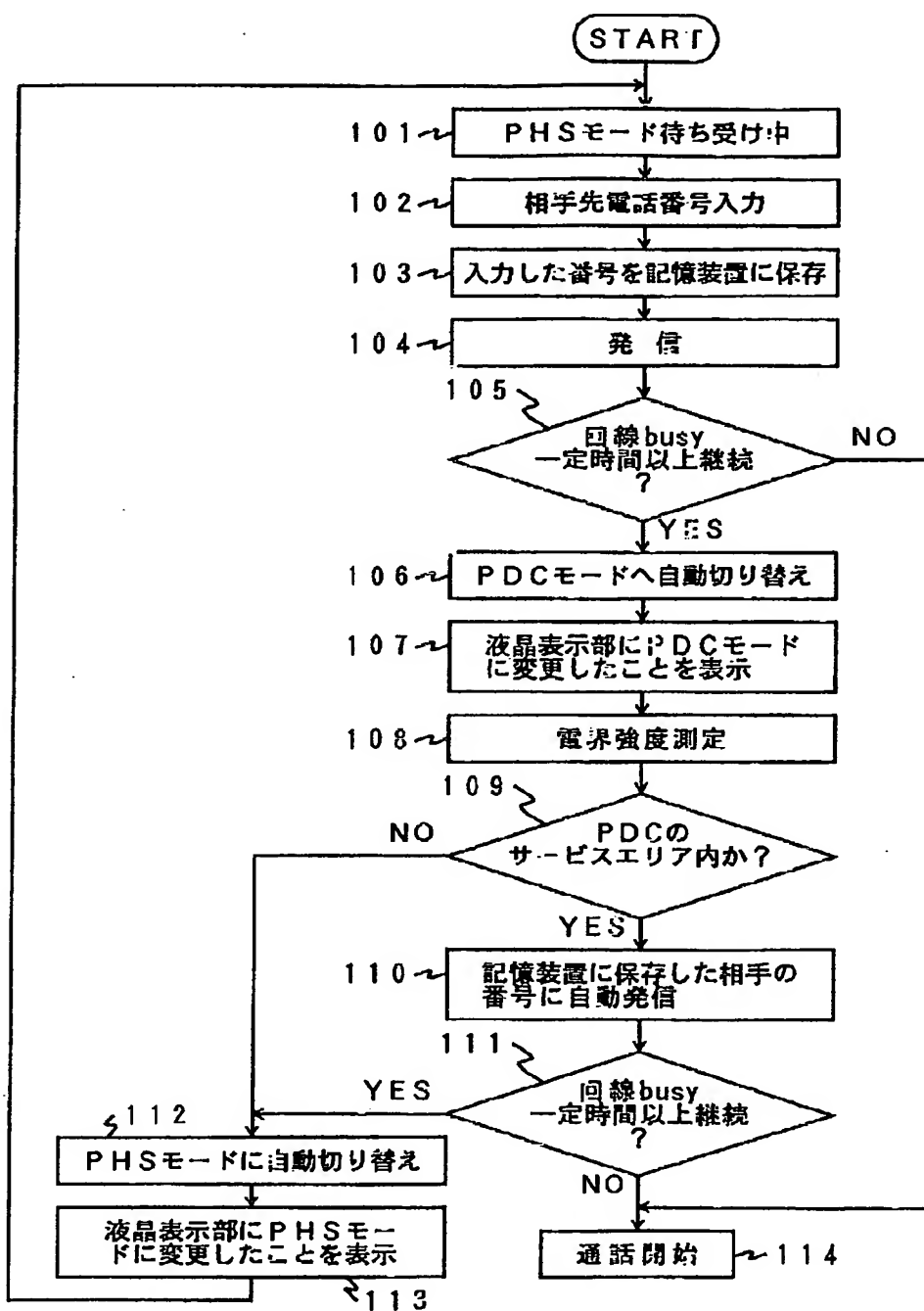
【図2】



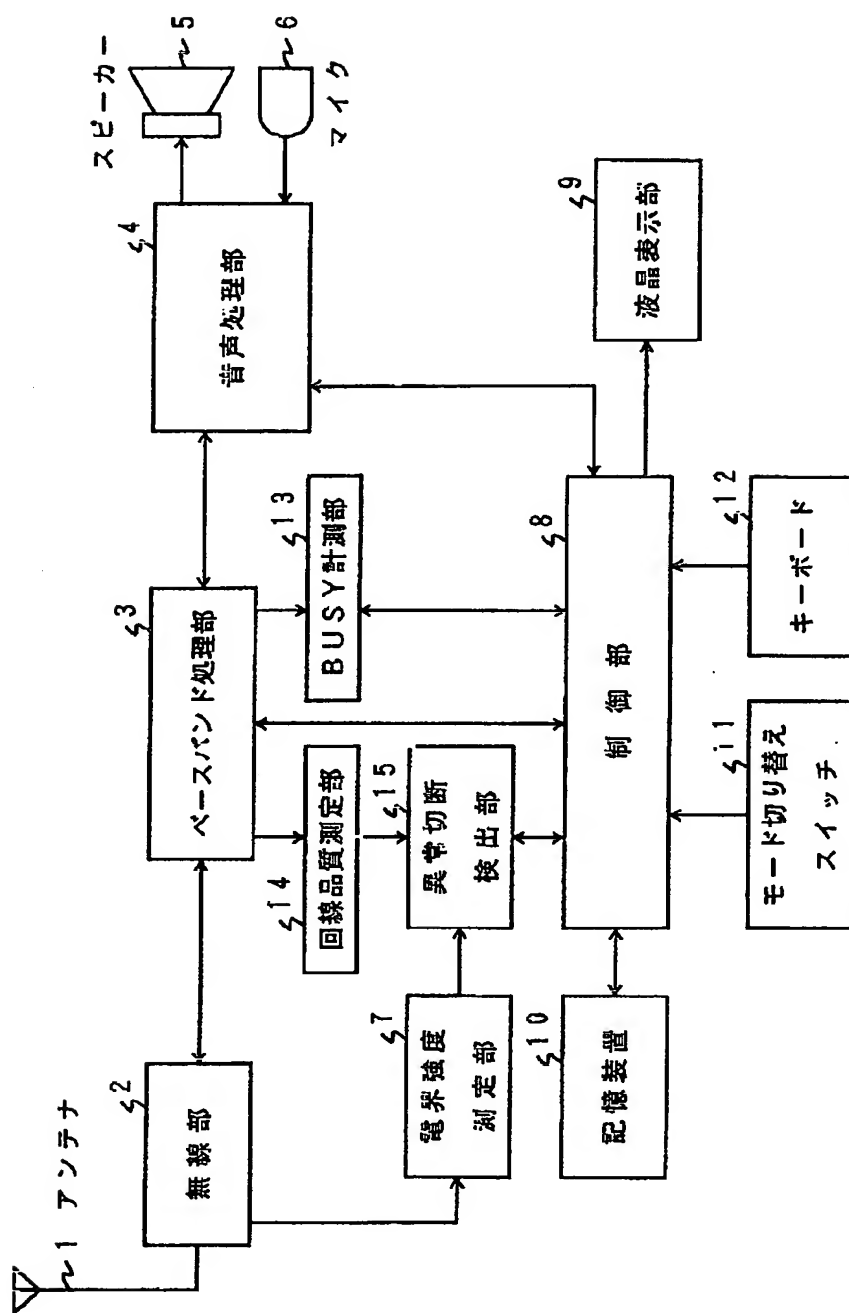
(10)

特開平10-164660

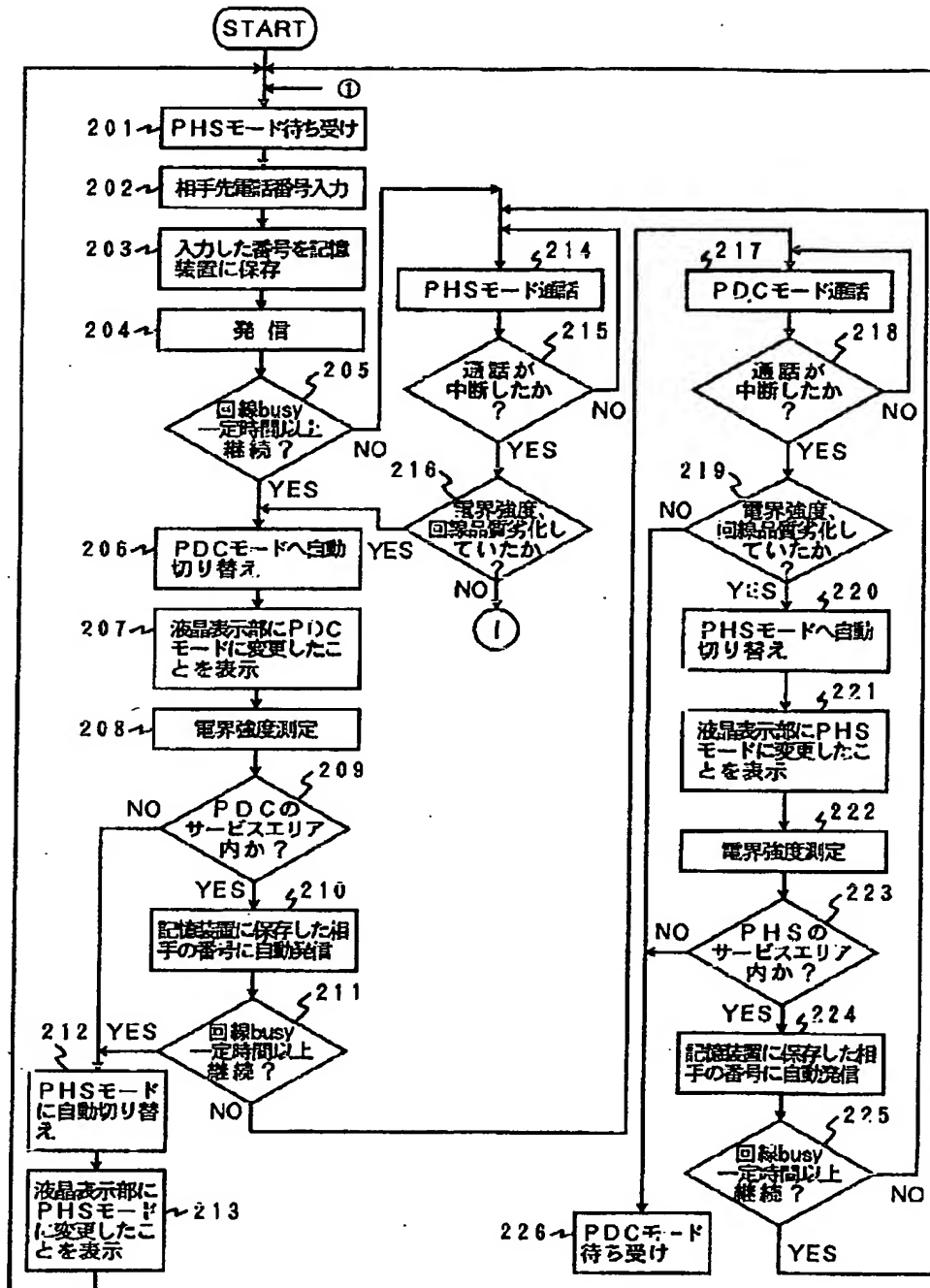
【図3】



【図4】



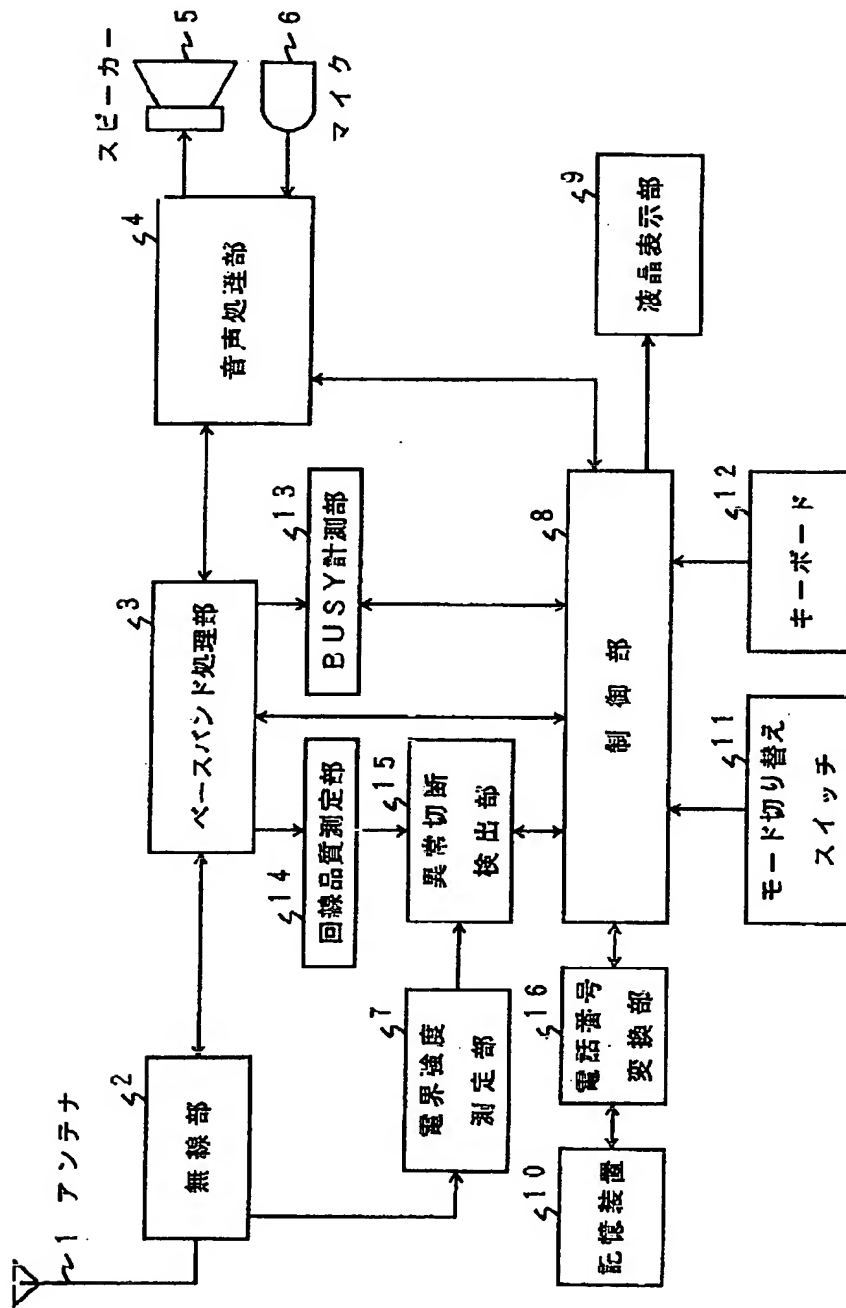
【図5】



(13)

特開平10-164660

【図6】



【図7】

